



Nr. 1355

TU Verteiler 3

Aushang

*Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technische Universität
Braunschweig*

*Redaktion:
Geschäftsbereich 1
Universitätsplatz 2
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4306
Fax +49 (0) 531 391-4340*

Datum: 31.05.2021

**Neufassung der Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den
konsekutiven Masterstudiengang „Metrologie und Messtechnik“ an der
Technischen Universität Braunschweig**

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau am 20.11.2019 beschlossene und vom MWK sowie vom Präsidium der Technischen Universität Braunschweig am 28.05.2021 genehmigte „Neufassung der Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik“ an der Technischen Universität Braunschweig, wie folgt hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft. Sie gilt erstmals für Bewerberinnen und Bewerber zum Wintersemester 2021/22.

Gleichzeitig tritt die Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den Masterstudiengang Messtechnik und Analytik, hochschulöffentliche Bekanntmachung vom 24.04.2017 (TU-Verkündungsblatt. Nr. 1164) außer Kraft.

**Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven
Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik
an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig**

Der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau hat am 20.11.2019 folgende Neufassung der Ordnung **über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig** nach § 18 Absatz 8 NHG und § 7 NHZG beschlossen:

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Ordnung regelt den Zugang und die Zulassung zum konsekutiven Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik.
- (2) Die Zugangsvoraussetzungen richten sich nach § 2.
- (3) Erfüllen in einem zulassungsbeschränkten Studiengang mehr Bewerberinnen und Bewerber die Zugangsvoraussetzungen als Plätze zur Verfügung stehen, werden die Studienplätze nach dem Ergebnis eines hochschuleigenen Auswahlverfahrens vergeben (§ 4). Erfüllen nicht mehr Bewerberinnen und Bewerber die Zugangsvoraussetzungen als Plätze zur Verfügung stehen, findet ein Auswahlverfahren nicht statt.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzung für den Zugang zum konsekutiven Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik ist, dass die Bewerberin oder der Bewerber
 - a) 1. entweder an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule, die einem der Bologna-Signatarstaaten angehört, einen Bachelorabschluss oder diesem gleichwertigen Abschluss in einem der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik, Physik oder Chemie oder in einem fachlich verwandten naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang erworben hat, oder
 2. an einer anderen ausländischen Hochschule einen gleichwertigen Abschluss in einem der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik, Physik oder Chemie oder in einem fachlich verwandten naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang erworben hat; die Gleichwertigkeit wird nach Maßgabe der Bewertungsvorschläge der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen beim Sekretariat der Kultusministerkonferenz (<http://anabin.kmk.org>) festgestellt
 - und
 - b) die in Anlage 1 aufgelisteten geforderten Kenntnisse und Kompetenzen in den Fachgebieten Mathematik und Statistik vollständig erlangt hat und mindestens in zwei der sechs zusätzlich genannten Fachgebiete die geforderten Kenntnisse und Kompetenzen jeweils vollständig erlangt hat.

Die Entscheidung, ob der vorangegangene Studiengang fachlich verwandt ist und ob die gemäß Buchst. b) in Anlage 1 aufgeführten Kenntnisse und Kompetenzen vorliegen, trifft die Auswahlkommission.

- (2) Abweichend von Absatz 1 Buchst. a) sind auch Bewerberinnen und Bewerber vorläufig zugangsberechtigt, deren Bachelorabschluss oder ein diesem gleichwertiger Abschluss zum Bewerbungszeitpunkt noch nicht vorliegt, wenn mindestens 142 Leistungspunkte (79 %) im Falle eines Studiengangs mit Gesamtleistungspunktzahl 180 bzw. mindestens 166 Leistungspunkte (79 %) im Falle eines Studiengangs mit Gesamtleistungspunktzahl 210 erbracht wurden und zu erwarten ist, dass der Bachelorabschluss oder ein diesem gleichwertigen Abschluss spätestens bis zum 31.03. des jeweiligen Wintersemesters bzw. bis zum 30.09. des jeweiligen Sommersemesters (§ 4 Abs. 3) erlangt wird. Aus den für den Zugang relevanten Leistungen ist eine Durchschnittsnote zu ermitteln, die im Auswahlverfahren nach § 4 Abs. 1 berücksichtigt wird, unabhängig davon, ob das Ergebnis der Bachelorprüfung hiervon abweicht.
- (3) Bewerberinnen und Bewerber, die weder eine deutsche Hochschulzugangsberechtigung aufweisen noch ihren Bachelorabschluss an einer deutschen Hochschule erworben haben, müssen darüber hinaus über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache verfügen; Näheres regelt die Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerberinnen und -bewerber (DSH) der Technischen Universität Braunschweig, Bek. vom 12.11.2014 (TU-Verköndungsblatt Nr. 1011), in der jeweils gültigen Fassung.

§ 3

Studienbeginn und Bewerbungsfrist

- (1) Der Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik beginnt jeweils zum Winter- und zum Sommersemester. Der Antrag auf Zulassung für den Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik ist in Form eines elektronisch auszufüllenden Antragsformulars über das Online-Portal der Hochschule zu übermitteln. Im Anschluss ist das Antragsformular auszudrucken, zu unterschreiben und muss mit den gemäß Absatz 2 erforderlichen Bewerbungsunterlagen bis zum 15.07. (Ausschlussfrist) für das Wintersemester und bis zum 15.01. (Ausschlussfrist) für das Sommersemester bei der Hochschule eingegangen sein. Anträge auf Zulassung außerhalb des Verfahrens der Studienplatzvergabe und der festgesetzten Zulassungszahlen müssen für das Sommersemester bis zum 10.04. (Ausschlussfrist) und für das Wintersemester bis zum 10.10. (Ausschlussfrist) bei der Hochschule eingegangen sein. Die Anträge nach Satz 2 und 4 gelten nur für die Vergabe der Studienplätze des betreffenden Bewerbungstermins. Die Hochschule ist nicht verpflichtet, die Angaben der Bewerberinnen und Bewerber von Amts wegen zu überprüfen.
- (2) Dem Antrag nach Absatz 1 Satz 2 sind – bei Zeugnissen und Nachweisen in beglaubigter Kopie – folgende Unterlagen in beglaubigter deutscher oder englischer Übersetzung, falls die Originale nicht in englischer oder deutscher Sprache abgefasst sind, beizufügen:
- a) das Abschlusszeugnis des Bachelorstudiengangs oder – wenn dieses noch nicht vorliegt – eine Bescheinigung über die erbrachten Leistungen, die Leistungspunkte sowie Gesamtleistungspunkte und über die Durchschnittsnote,
 - b) ein Lebenslauf,
 - c) Nachweise nach § 2 Absatz 3,

- d) Nachweise über Kenntnisse und Kompetenzen nach Anlage 1 (zum Beispiel Auszüge aus Modulhandbüchern).

Die Anforderungen nach Satz 1 gelten auch für außerkapazitäre Bewerbungen, lassen jedoch die in diesen Verfahren geltenden weitergehenden Anforderungen unberührt. Insbesondere ist eine eidesstattliche Versicherung vorzulegen, dass bisher weder eine endgültige noch eine vorläufig Voll- oder Teilzulassung für den Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik oder einen verwandten Studiengang für eine Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland oder in einem Mitgliedsstaat der Europäischen Union erlangt wurde. Aus der eidesstattlichen Versicherung muss die Staatsangehörigkeit hervorgehen.

- (3) Bewerbungen, die nicht vollständig, form- und fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen. Die eingereichten Unterlagen verbleiben bei der Hochschule.

§ 4

Zulassungsverfahren

- (1) Die Auswahlentscheidung wird wie folgt getroffen: Es wird eine Rangliste anhand der Abschlussnote nach § 2 Abs. 1 Buchst. a) - bzw. der Durchschnittsnote nach § 2 Abs. 2 und dem Ergebnis des Auswahlgespräches gemäß § 6 gebildet. Die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an dem Auswahlgespräch wird auf das Zweifache der zu vergebenen Studienplätze beschränkt. Die Abschluss- bzw. Durchschnittsnote wird zu 60 % und die Note des Auswahlgespräches zu 40 % in der Gesamtnotenzusammenfassung berücksichtigt. Bei Ranggleichheit entscheidet das Los.
- (2) Die Auswahlkommission (§ 5) trifft die Auswahlentscheidung.
- (3) Im Übrigen bleiben die allgemeinen für die Immatrikulation geltenden Bestimmungen der Immatrikulationsordnung der Hochschule unberührt. Die Bewerberinnen und die Bewerber, deren Studienabschluss nach § 2 Abs. 2 zum Bewerbungszeitraum noch nicht vorlag, werden mit Fristablauf exmatrikuliert, wenn sie das Bachelorzeugnis bei Beginn im Wintersemester nicht bis zum 31.03. des jeweiligen Wintersemesters oder bei Beginn im Sommersemester nicht bis zum 30.09. des jeweiligen Sommersemesters eingereicht haben, es sei denn, die Bewerberin oder der Bewerber hat dies nicht zu vertreten.

§ 5

Auswahlkommission für den Masterstudiengang Metrologie und Messtechnik

- (1) Für die Vorbereitung der Auswahlentscheidung bildet die Fakultät für Maschinenbau eine Auswahlkommission.
- (2) Einer Auswahlkommission gehören vier stimmberechtigte Mitglieder an, die der Hochschullehrer- oder der Mitarbeitergruppe angehören müssen und ein Mitglied der Studierendengruppe mit beratender Stimme. Wenigstens ein Mitglied muss der Hochschullehrergruppe angehören. Hierbei ist anzustreben, dass diese Gruppe durch die Mitglieder der Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik, Physik und Chemie re-

präsentiert werden. Die Mitglieder und deren Stellvertreter werden durch die gemeinsame Studienkommission vorgeschlagen und durch den Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau eingesetzt. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr. Wiederbestellung ist möglich. Die Auswahlkommission ist beschlussfähig, wenn mindestens zwei stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind.

- (3) Das Immatrikulationsamt bzw. das International Office überprüft die eingehenden Zulassungsanträge der Bewerberinnen und Bewerber auf formale Richtigkeit sowie bzgl. der Zugangsvoraussetzung nach § 2 Abs. 1 Buchst. a) und § 2 Absatz 2. Anschließend erstellt das Immatrikulationsamt bzw. das International Office anhand der Abschlussnote bzw. der Durchschnittsnote der Bewerberinnen und Bewerber eine Rangliste in der Rohfassung. Die Auswahlkommission entscheidet, ob der vorangegangene Studiengang fachlich verwandt ist und prüft die Zugangsvoraussetzung nach § 2 Abs. 1 Buchst. b) und erstellt die endgültige Rangliste der Bewerberinnen und Bewerber, die die Zugangsvoraussetzungen in Gänze erfüllen.

Danach wird die Auswahlkommission wie folgt tätig:

- a) Sie veranlasst die Einladung der Bewerberinnen und Bewerber zum Auswahlgespräch. Die bei einer Annahme der Einladung und anschließender Anreise zum Auswahlgespräch anfallenden Kosten tragen die Bewerberinnen und Bewerber und werden von der Hochschule nicht erstattet.
 - b) Die Auswahlkommission führt das Auswahlgespräch gemäß § 6.
 - c) Entscheidung über die Zulassung oder die Ablehnung der Bewerberinnen und Bewerber gegenüber dem Immatrikulationsamt bzw. dem International Office, welches den Zulassungsbescheid bzw. den Ablehnungsbescheid gegenüber der Bewerberin oder dem Bewerber erlässt.
- (4) Die Auswahlkommission berichtet dem Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau nach Abschluss des Vergabeverfahrens über die gesammelten Erfahrungen und unterbreitet ggf. Vorschläge für die Weiterentwicklung des Vergabeverfahrens.

§ 6

Auswahlgespräch

- (1) Das Gespräch erstreckt sich auf die Motivation der Bewerberin oder des Bewerbers sowie auf folgende Eignungsparameter:
- Spezifische Begabungen und Interessen der Bewerberin oder des Bewerbers, die sich positiv auf das Studium auswirken können,
 - Besondere Motivation der Bewerberin oder des Bewerbers zum Studium der Metrologie und Messtechnik,
 - Befähigung zur wissenschaftlichen bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
 - Kenntnisse der Grundlagen bzw. Basiswissen aus dem Erststudium.
- (2) Für das Auswahlgespräch gelten folgende Grundsätze:

- a) Das Auswahlgespräch wird in der Regel in einem Zeitraum von 14 Tagen durchgeführt. Der genaue Zeitraum wird zu Beginn der Bewerbungsfrist öffentlich bekannt gegeben. Die Bewerberinnen und Bewerber werden unter Angabe von Termin und Ort rechtzeitig zum Auswahlgespräch eingeladen.
- b) Die Auswahlkommission führt mit den Bewerberinnen und Bewerbern jeweils Einzelgespräche mit einer Dauer von ca. 20 Minuten.
- c) Über die wesentlichen Fragen und Antworten des Gesprächs ist ein Protokoll zu führen, das von den Mitgliedern der Auswahlkommission zu unterzeichnen ist. Aus dem Protokoll müssen Tag und Ort des Gesprächs, die Namen der Auswahlkommissionsmitglieder, der Name der Bewerberin oder des Bewerbers und die Beurteilung ersichtlich werden.
- d) Das Auswahlgespräch wird benotet. Folgendes Bewertungsschema wird für die Notenbildung angewendet:

Die Bewerberin oder der Bewerber erscheint:

- | | |
|--------------------------|-----------|
| - sehr gut geeignet: | Note 1,0 |
| - gut geeignet: | Note 2,0 |
| - befriedigend geeignet: | Note 3,0 |
| - ausreichend geeignet: | Note 4,0 |
| - nicht geeignet: | Note 5,0. |

- (3) Sofern eine Bewerberin oder ein Bewerber ohne Vorliegen eines wichtigen Grundes zu dem Gesprächstermin nicht erscheint, wird das Gespräch mit der Note 5,0 bewertet. Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes setzt die Auswahlkommission, sofern dies vom Zeitplan her möglich ist, auf Antrag einen neuen Termin für das Auswahlgespräch fest. Der Nachweis des wichtigen Grundes und der Antrag auf Festsetzung eines neuen Termins sind unverzüglich der Auswahlkommission vorzulegen.

§ 7

Bescheiderteilung, Nachrückverfahren, Abschluss der Verfahren

- (1) Bewerberinnen und Bewerber, die zugelassen werden können, erhalten von der Hochschule einen schriftlichen Zulassungsbescheid. In diesem wird eine Frist festgelegt, innerhalb derer die Bewerberin oder der Bewerber schriftlich oder elektronisch zu erklären hat, ob sie oder er den Studienplatz annimmt. Liegt diese Erklärung nicht frist- und formgerecht vor, wird der Zulassungsbescheid unwirksam. Auf diese Rechtsfolge ist im Zulassungsbescheid hinzuweisen.

Bewerberinnen und Bewerber, die die Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllen, erhalten einen Ablehnungsbescheid mit dieser Begründung.

- (2) Bewerberinnen und Bewerber, die nicht zugelassen werden können, erhalten einen Ablehnungsbescheid, in dem der erreichte Rangplatz und der Rangplatz der zuletzt zugelassenen Bewerberin oder des zuletzt zugelassenen Bewerbers aufgeführt sind. Der Ablehnungsbescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Er enthält gleichzeitig die Aufforderung, innerhalb einer bestimmten Frist schriftlich oder elektronisch zu erklären, ob der Zulassungsantrag für ein Nachrückverfahren aufrechterhalten wird. Legt die Bewerberin oder der Bewerber diese Erklärung nicht

frist- und formgerecht vor, so ist sie oder er vom Nachrückverfahren ausgeschlossen. Auf diese Rechtsfolge ist hinzuweisen.

- (3) Das Nachrückverfahren wird anhand der Rangliste nach § 4 Absatz 1 durchgeführt.
- (4) Die Zulassungsverfahren werden spätestens zum Semesterbeginn abgeschlossen. Danach noch verfügbare Studienplätze werden auf formlosen Antrag durch Los vergeben, unter der Voraussetzung, dass die Zugangsvoraussetzungen nach § 2 erfüllt sind. Der Bewerbungszeitraum hierfür beginnt 6 Wochen vor Semesterbeginn (Semesterbeginn: 01.10. bzw. 01.04. eines Jahres) und endet mit dem Abschluss des Verfahrens.

§ 8

Zulassung für höhere Fachsemester

- (1) Die freien Studienplätze in einem höheren zulassungsbeschränkten Semester werden in nachstehender Reihenfolge an die Bewerberinnen und Bewerber vergeben,
 - a) für die eine Ablehnung der Zulassung aus Gründen, die in ihrer Person liegen, eine besondere Härte bedeuten würde,
 - b) die im gleichen oder einem vergleichbaren Studiengang
 - aa) an einer anderen deutschen Hochschule oder einer Hochschule eines anderen Mitgliedstaates der Europäischen Union oder eines anderen Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum eingeschrieben sind oder waren,
 - bb) mit deutscher Staatsangehörigkeit oder zulassungsrechtlich deutschen Staatsangehörigen gleichgestellt an einer ausländischen Hochschule eingeschrieben sind oder waren,
 - c) die sonstige Gründe geltend machen.

Die Bewerberinnen und Bewerber in zulassungsbeschränkten Studiengängen müssen nachweisen, dass sie über den für das Studium in dem höheren Semester erforderlichen Leistungsstand verfügen.

- (2) Innerhalb jeder der drei Fallgruppen des Absatzes 1 Satz 1 entscheiden über die Zulassung die für die Ortswahl maßgebenden sozialen, insbesondere familiären und wirtschaftlichen Gründe, bei gleichem Rangplatz die Durchschnittsnote bei dann noch gleichartigen Fällen letztlich das Los. Die Durchschnittsnote wird aufgrund der bisher erreichten Leistungen ermittelt.
- (3) Bewerberinnen und Bewerber die ihren Bachelorabschluss zum Bewerbungszeitraum noch nicht vorliegen haben, können zugelassen werden, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 nachgewiesen werden. Das Bachelorzeugnis ist bei der Immatrikulation vorzulegen. Ist der Bachelor bei der Immatrikulation noch nicht abgeschlossen, erlischt die Zulassung.

§ 9

Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft. Sie gilt erstmals für Bewerberinnen und Bewerber zum Wintersemester 2021/22.

Gleichzeitig tritt die Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den Masterstudiengang Messtechnik und Analytik, hochschulöffentliche Bekanntmachung vom 24.04.2017 (TU-Verköndungsblatt Nr. 1164) außer Kraft.

Anlage 1

Fachgebiet	Kenntnisse	Kompetenzen
Zwingend erforderlich:		
Mathematik	Mathematische Begriffe, Reelle und komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung (ein- und mehrdimensional), Taylorreihen, Analytische Geometrie, Matrizen und Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Differentialgleichungen	Die Bewerber*innen beherrschen die wichtigsten Rechentechniken der höheren Mathematik: Differentialrechnung, Integralrechnung, Lineare Algebra, analytische Geometrie und Differentialgleichungen. Die Bewerber*innen können die Techniken auf Probleme der Ingenieur- und Naturwissenschaften anwenden.
Statistik	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Funktionen von Zufallsvariablen, Zufallsprozesse, Messabweichungen und deren Ursachen, statistische Auswertemethoden (z.B. Fehlerfortpflanzung, lineare Regression, Varianzanalyse, t-Test, Chi-Quadrat-Test)	Die Bewerber*innen können mathematische Modelle zur Beschreibung von Zufallserscheinungen anwenden. Sie sind in der Lage grundlegende Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Statistik selbständig zu lösen. Darüber hinaus können sie Messdaten statistisch auswerten, hierzu gehören insbesondere jene Verfahren, die es ermöglichen, die Aussagekraft von Messdaten zu überprüfen und eine Abschätzung der Messunsicherheit vorzunehmen.
Zwei der sechs im Folgenden genannten Fachgebiete sind erforderlich:		
Physik	Vertiefte physikalische Kenntnisse in den verschiedenen Teilgebieten der Physik, insbesondere: Mechanik (Statik, Kinematik, Kinetik, Schwingungen), Elektrizitätslehre, Optik, Thermodynamik, Atomphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik	Die Bewerber*innen besitzen vertiefte physikalische Kenntnisse, beherrschen die physikalischen Ansätze und sind in der Lage diese Ansätze zu analysieren und in einen experimentellen Zusammenhang zu stellen. Darüber hinaus können sie quantitative Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen aufstellen und auswerten. Sie können Laborversuche vorbereiten, durchführen und auswerten sowie die experimentelle Genauigkeit kritisch reflektieren.
Chemie	Atomaufbau und Periodensystem, Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, Aggregatzustände, Stöchiometrie chemischer Reaktionen, Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen, Bestimmung von Oxidationsstufen und Aufstellung von Redoxreaktionen, Elektrochemie, organische Chemie, Lewis-Formeln, Molekülorbitale, Bindungstypen, Nomenklatur, Stereochemie	Die Bewerber*innen besitzen vertiefte Kenntnisse über den Atomaufbau und verstehen den Aufbau des Periodensystems und die Zusammenhänge zur Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente. Sie sind in der Lage die Stöchiometrie chemischer Reaktionen zu berechnen. Sie beherrschen die Methoden der organischen Chemie, die Systematik und Nomenklatur der Stoffklassen und sind in der Lage, eigenständig kurze Synthesewege zu formulieren sowie das chemische Verhalten funktioneller Gruppen und organischer Verbindungen zu beurteilen und vorherzusagen.

Werkstoffeigenschaften	Bedeutung der Werkstoffe, Grundzüge der Quantenmechanik, Atom und Atombindung, Kristalline Struktur von Werkstoffen, Werkstoffeigenschaften (mechanisch, thermisch, elektronisch, optisch, magnetisch)	Die Bewerber*innen besitzen vertiefte Kenntnisse über den atomaren Aufbau der Materie und sind in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften unterschiedlicher Werkstoffklassen auf Basis der atomaren Struktur dieser Materialien zu beschreiben. Sie können unterschiedlichen Bindungsarten analysieren und sind in der Lage, grundlegende quantenmechanische Probleme auf Basis der Schrödingergleichung zu lösen und zu interpretieren. Sie können Eigenschaften der unterschiedlichen Materialklassen mit den relevanten Grundgleichungen beschreiben.
Regelungstechnik	Eigenschaften dynamischer Systeme, Steuerung und Regelung, Systembeschreibung, Methoden zur Analyse linearer Differentialgleichungen, lineare und nichtlineare Systeme; Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Laplace-Transformation; Übertragungsfunktion, Impuls- und Sprungantwort, Frequenzgang; Zustandsraumbeschreibung, Regelkreis, Stabilität von Regelsystemen, Verfahren für Reglerentwurf, Mehrgrößensysteme	Die Bewerber*innen kennen die Strukturen, Begriffe und Methoden der Regelungstechnik. Sie beherrschen das Aufstellen der Gleichungen für dynamische Systeme, Regelkreisglieder, die Analyse linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Reglerauslegung. Anhand von theoretischen und anschaulichen Beispielen können die Bewerber*innen aus vielseitigen Disziplinen die regelungstechnische Problemstellung abstrahieren und behandeln. Sie können die Regelungstechnik und ihre Aufgaben in den Kontext des Entwurfs von Produktionsprozessen, der Prozessoptimierung und der Prozessführung einordnen.
Produktentwicklung	Technische Systeme, Konstruktionsprozess, Problemlösendes Denken und Problemlösungsmethoden, Aufgabenklärung, Anforderungen, Erarbeitung prinzipieller Lösungen, Allgemeine Funktionsstrukturen, Physikalische Effekte, Gestaltung	Die Bewerber*innen beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Die Bewerber*innen sind in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate auszulegen und zu konstruieren.
Elektronische Systeme	Elektronische Eigenschaften von Halbleitern, Diode, FET, Bipolar-Transistoren, Schaltungstechnik, Digitale Elektronik, optoelektrische Bauelemente, integrierte Schaltungen und Halbleitertechnologische Prozesse	Die Bewerber*innen können die Prinzipien, Wirkungsweisen und elektrischen Eigenschaften wichtiger Halbleiter-Bauelemente berechnen, erläutern und ihren Einsatz in einfachen Grundschaltungen planen. Sie sind in der Lage örtliche Feldstärke-, Bandkanten- und Ladungsträgerkonzentrationsverläufe und den daraus resultierenden Stromtransport zu berechnen. Sie können physikalische Grundlagen optoelektronischer Bauelemente erfassen und deren Bedeutung für die Anwendung beschreiben.